

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10070562 A**(43) Date of publication of application: **10.03.98**

(51) Int. Cl. **H04L 12/46**
H04L 12/28
H04L 12/66
H04L 12/56

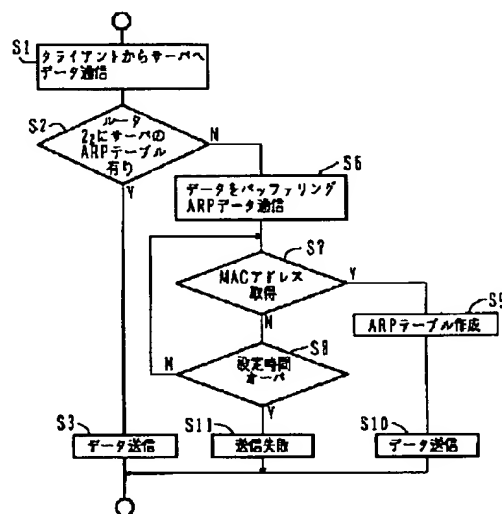
(21) Application number: **08224709**(71) Applicant: **MEIDENSHA CORP**(22) Date of filing: **27.08.96**(72) Inventor: **KOBAYASHI HIROTADA**(54) **IP ROUTER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an IP router eliminating the transmitting error of a packet even at the time of not preparing a dynamic ARP table.

SOLUTION: The IP router on a server side receiving a packet from an IP route on a client side executes packet transmission (S3) by coordinating the IP address and a MAC address by referring to an ARP table when the ARP table is registered (S2) but buffers packet data and starts the preparation of the ARP table (S6) by the transmission of ARP data, etc., when the ARP table is not registered. At the time of acquiring a MAC address corresponding to the IP address within a set time (S7 and S8), the IP router on the server side prepares the ARP table (S9) and transmits buffered packet data S10.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-70562

(43)公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L	12/46		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C
	12/28	9744-5K	11/20	B
	12/66	9744-5K		1 0 2 D
	12/56			

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-224709

(22)出願日 平成8年(1996) 8月27日

(71)出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72)発明者 小林 裕忠

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会
社明電舎内

(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

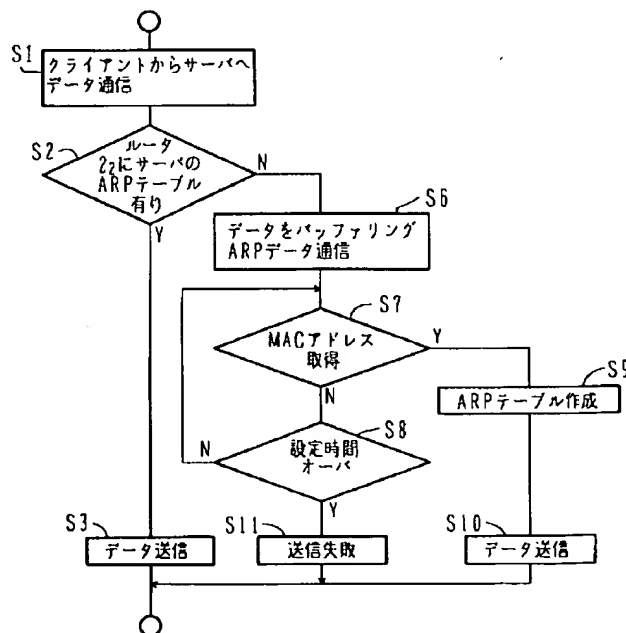
(54)【発明の名称】 I P ルータ

(57)【要約】

【課題】 ダイナミックARPテーブルを使用したI P
ルータでL A N間のパケット送信先を制御する場合、A
R Pテーブルが作成されていないときはパケット送信に
失敗する。

【解決手段】 クライアント側のI Pルータからパケッ
トを受けたサーバ側のI Pルータは、ARPテーブルが
登録されているとき (S 2) は該ARPテーブルの参照
によりI PアドレスとMACアドレスの対応付けでパケ
ット送信を行い (S 3)、ARPテーブルが登録されて
いないときはパケットデータをバッファリングすると共
にARPデータの送信等でARPテーブルの作成を開始
し (S 6)、設定時間内にI Pアドレスに対応するMA
Cアドレスを取得できたとき (S 7, S 8) にARPテ
ーブルを作成し (S 9)、バッファリングしていたパケ
ットデータを送信する (S 10)。

実施形態の送信処理



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ダイナミックARPテーブルを使用してLAN間のパケット送信先を制御するIPルータにおいて、

クライアント側のIPルータからパケットを受けたサーバ側のIPルータは、前記ARPテーブルが登録されているときは該ARPテーブルの参照によりIPアドレスとMACアドレスの対応付けでパケット送信を行い、前記ARPテーブルが登録されていないときはパケットデータをバッファリングすると共にARPテーブルの作成を開始し、設定時間内にIPアドレスに対応するMACアドレスを取得できたときに前記バッファリングしていたパケットデータを送信することを特徴とするIPルータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ダイナミックARPテーブルを使用してLAN間のパケット送信先を制御するIPルータに関する。

【0002】

【従来の技術】IP(Internet Protocol)ルータは、図2に示すように、LAN(ローカルエリアネットワーク)1₁~1₃のネットワーク階層間でパケットデータを送信するのに、パケットの行き先をコントロールする。

【0003】例えば、IPルータ2₁はLAN1₁のある端末又はホストコンピュータになるクライアントからのパケットを受け取ると、そのパケットの目的地を調べて電話回線等のネットワークに送り出す。ネットワークを通してパケットを受けたIPルータ2₂は、パケットの目的地がLAN1₂に接続される端末又はホストコンピュータであるときにパケットを取り込み、LAN1₂内のサーバ等に渡し、サーバにより目的とする端末やホストコンピュータに送信する。

【0004】IPルータは、パケットの目的地を判別するために、IPアドレスとMACアドレスとを対応させたARPテーブルを持っている。このうち、MACアドレスは、デバイス毎に世界唯一の割り当てがなされ、LAN内のデータ送信相手を決める経路付けになる。IPアドレスはルータ間のデータ送信相手を決める経路付けになる。

【0005】このため、IPルータ内では、ARPテーブルを使ってIPアドレスとMACアドレス間の対応付けを行っている。例えば、図2におけるLAN1₁側がクライアントとなってパケットを送信するのに、このパケットの送信先になるMACアドレスがIPルータ2₁になるとき、このMACアドレスにより特定されたIPルータ2₁はARPテーブルを参照し、当該MACアドレスを持つ端末又はホストコンピュータが接続されるサーバ側のLAN(例えばLAN1₂とする)のIPアド

レスに対応させ、ネットワーク外に送り出す。

【0006】このIPアドレスで経路付けされたパケットをサーバ側IPルータ2₂が取り込み、IPルータ2₂ではARPテーブルを参照し、これに登録されていればIPアドレスをMACアドレスに対応させ、LAN1₂内にパケットを流し、LAN1₂内のサーバにより当該MACアドレスを持つ端末又はホストコンピュータにパケットを送り出す。

【0007】

10 【発明が解決しようとする課題】IPルータが持つARPテーブルには、IPアドレスとMACアドレスの対応付けを固定設定したスタティックARPテーブルと、LANに現在接続されている端末又はホストコンピュータがそれぞれ持つMACアドレスをサーバから取得することでLANのシステム構成の拡張性を高めるダイナミックARPテーブルとがある。

20 【0008】このダイナミックARPテーブルを使用するIPルータでは、クライアントからサーバへパケットを送信すると、サーバ側のIPルータではダイナミックARPテーブルを参照して送信先のIPアドレスをMACアドレスに対応させてLAN内に流すが、ダイナミックARPテーブルを参照できない場合がある。

【0009】例えば、パケットが送信されてきたときに、IPルータが電源投入時や故障復帰時のために未だにダイナミックARPテーブルを作成できていないと、パケットの送信先のMACアドレスをサーバから取得するために、ARPデータ等を流してARPテーブルを作成しようとするが、LAN内の負荷等のためにテーブル作成が遅れるとパケットの送信は失敗に終わる。

30 【0010】この送信失敗になる手順は、図3に示ようになる。同図は、図2のLAN1₁内のクライアントよりルータ2₁、2₂を経てLAN1₂内のサーバにパケット転送する場合を示す。

【0011】クライアントよりサーバへデータ送信され(S1)、IPルータ2₂にパケットとIPアドレスが取り込まれたときにIPルータ2₂にサーバへのARPテーブルがあれば(S2)IPアドレスとMACアドレスの対応付けでパケット送信に成功するが(S3)、ARPテーブルが無ければ、IPルータ2₂がARPデータ等を流してARPテーブルを作成する(S4)。この場合、LANの負荷等でARPテーブルの作成に手間取ったり、IPアドレスのサーバが無い場合があると、再度のログインなど取り込んだパケットの送信失敗の処理を実行する(S5)。

【0012】本発明の目的は、ダイナミックARPテーブルが作成されていない場合にもパケットの送信失敗を無くすようにしたIPルータを提供することにある。

【0013】

50 【課題を解決するための手段】本発明は、ダイナミックARPテーブルを使用してLAN間のパケット送信先を

3

制御するIPルータにおいて、クライアント側のIPルータからパケットを受けたサーバ側のIPルータは、前記ARPテーブルが登録されているときは該ARPテーブルの参照によりIPアドレスとMACアドレスの対応付けでパケット送信を行い、前記ARPテーブルが登録されていないときはパケットデータをバッファリングすると共にARPテーブルの作成を開始し、設定時間内にIPアドレスに対応するMACアドレスを取得できたときに前記バッファリングしていたパケットデータを送信することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施形態を示す送信処理手順である。同図は、図2のLAN1₁内のクライアントからLAN1₂内のサーバにパケットデータを送信する際のサーバ側IPルータ2₂の送信処理を示す。

【0015】クライアントよりサーバへデータ送信され（S1）、サーバ側IPルータ2₂にパケットとIPアドレスが取り込まれたときにIPルータ2₂にダイナミックARPテーブルが既に登録されていれば（S2）IPアドレスとMACアドレスの対応付けでパケット送信を行う（S3）。これらの処理は、従来と同じになる。

【0016】次に、サーバ側IPルータ2₂にARPテーブルが作成されていない場合、IPルータ2₂はパケットデータをバッファリングすると共に、ARPデータ等を流してARPテーブルの作成を開始する（S6）。

【0017】このARPテーブルの作成には、ARPデータをLAN1₂内に流し、送信先のIPアドレスに対応するMACアドレスを取得し、ARPテーブルに登録することになる。

【0018】IPルータ2₂は、ARPデータの送信によるMACアドレスの取得に設定時間を用意し、MACアドレスが取得されないとき（S7）には設定時間がオーバーしたか否かをチェックする（S8）。

【0019】設定時間内にMACアドレスが取得されたとき（S7）、IPルータ2₂は得られたMACアドレ

4

スを使ってARPテーブルを作成し（S9）、このテーブルで対応付けられるデバイスとバッファリングしていたデータをサーバに送り、サーバが当該MACアドレスを持つデバイスにデータ送信を行う（S10）。

【0020】MACアドレスの取得において、LAN内の負荷等でARPテーブルの作成に手間取る場合やIPアドレスのサーバが無い場合で設定時間のオーバーとなったとき、送信失敗処理を行う（S11）。

【0021】したがって、本実施形態によれば、ダイナミックARPテーブルを使用したIPルータによるパケットデータ送信には、ARPテーブルが作成されていない場合でも設定時間内にARPテーブルを作成できると、MACアドレスを取得して1回目に接続成功及びパケット送信ができる。このとき、1回目の接続成功によりIPルータ間のパケット交換回数を減らすことができる。さらに、IPルータにARPテーブルを作成するために、サーバからIPルータにデータを流す必要が無くなり、LAN内のトラフィックを減らすことができる。

【0022】

【発明の効果】以上のとおり、本発明によれば、サーバ側になるIPルータは、ARPテーブルが登録されていないときはパケットデータをバッファリングすると共にARPテーブルの作成を開始し、設定時間内にIPアドレスに対応するMACアドレスを取得できたときにバッファリングしていたパケットデータを送信するようにしたため、IPルータの電源投入時などARPテーブルが作成されていない場合にもパケット送信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すサーバ側IPルータの送信処理手順。

【図2】IPルータで接続したシステム例。

【図3】従来のダイナミックARPテーブルによる送信処理手順。

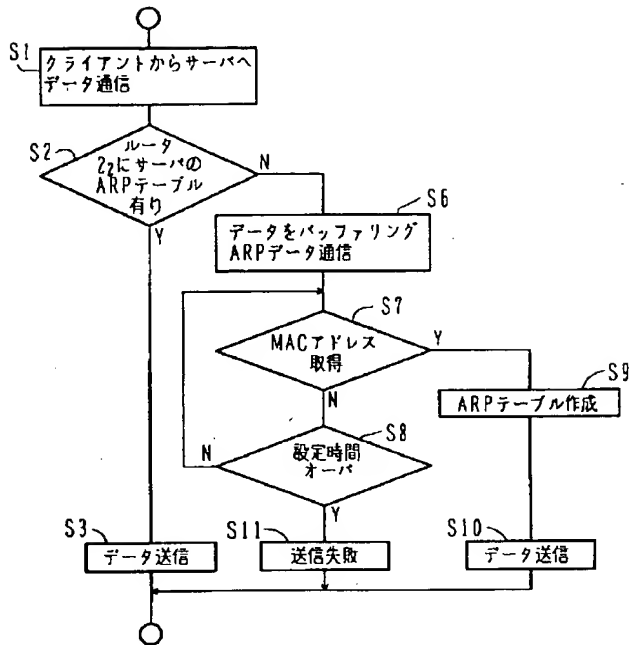
【符号の説明】

1₁、1₂、1₃…LAN

2₁、2₂、2₃…IPルータ

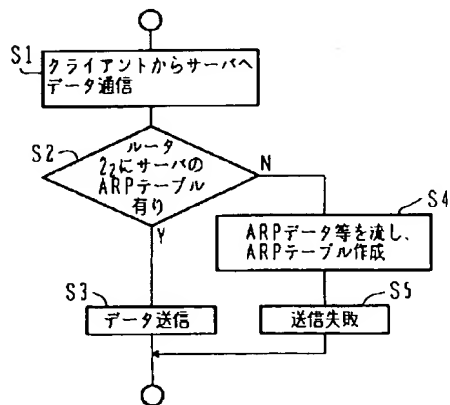
【図1】

実施形態の送信処理



【図3】

従来のダイナミックARPテーブルによる送信処理



【図2】

IPルータで接続したシステム例

